ÍNDICE

Somos uma equipa empenhada e exigente, preparada para transportar contigo a mochila da diabetes. Torná-la mais leve e proporcionar-te qualidade de vida, é o nosso grande objectivo. Conta connosco. Nós contamos contigo.

Diabetes / Etiopatogenia	1-3
Controlo da Diabetes	4
Alimentação	5-14
Glicemia auto-controlo	15
Pesquisa da Glicemia	16-22
Insulina	23
Administração de insulina	24-32
Bomba de insulina	33
Monitorização contínua da glicose	34
Hipoglicemia	35-38
Corpos cetónicos	39-42
Pesquisa de corpos cetónicos	43-46
Exercício físico	47-49
Viajar	50
Diário de auto-controlo	51

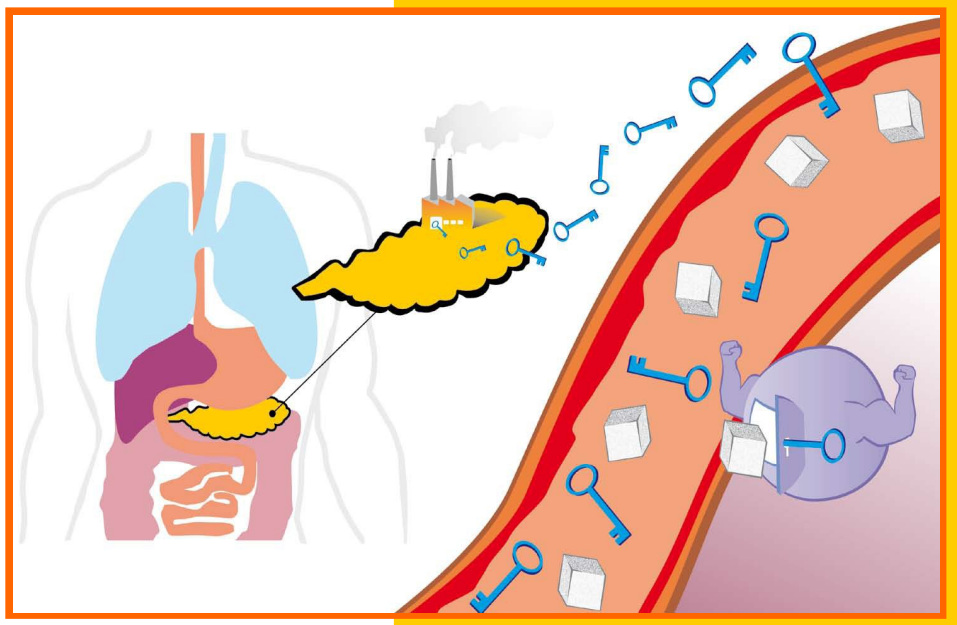
DIABETES

- Para que o nosso organismo funcione, as células precisam da energia dos alimentos.

- Os açúcares proporcionam uma grande parte dessa energia, sendo a **glicose** o açúcar mais importante.

- Para a **glicose** entrar nas células precisa de **insulina**, uma hormona produzida pelo pâncreas, que é um órgão do aparelho digestivo situado junto do estômago.

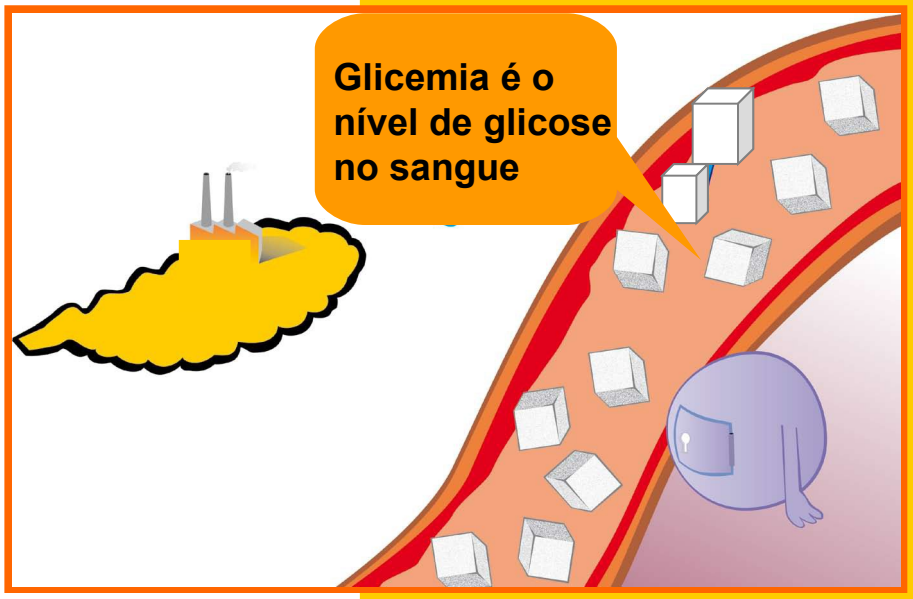
- A **insulina** funciona como uma chave que permite a passagem da **glicose** para dentro da célula.



DIABETES TIPO 1

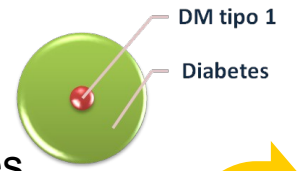
• A **Diabetes tipo 1** surge quando o sistema de defesa do organismo destrói as células do pâncreas que produzem insulina.

É uma doença para toda a vida.

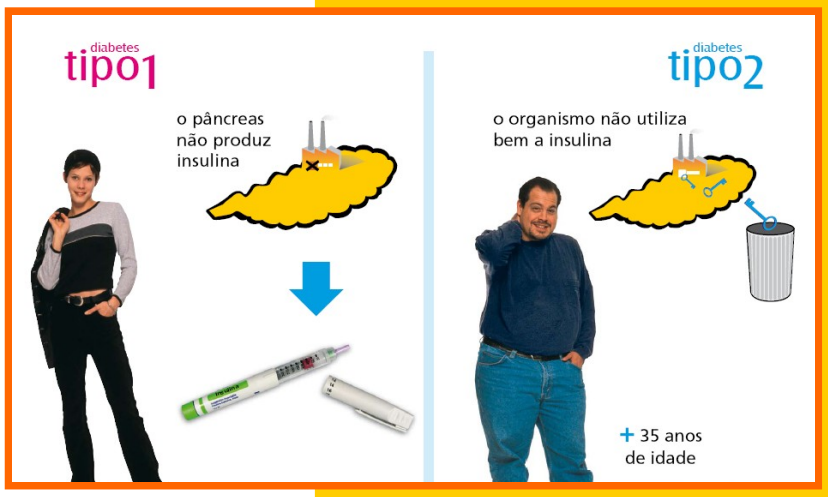


• Como não há insulina, a **glicose** não consegue entrar nas células e acumula-se no sangue. A **glicemia** ↑ . As células ficam com fome e sem energia para funcionarem.

• Ninguém sabe ao certo qual é a causa da diabetes. Sabemos que algumas famílias têm maior probabilidade de ter esta doença e que existe alguma influência do meio ambiente.



• Há 2 tipos principais de Diabetes



DIABETES TIPO 1

Sintomas da Diabetes tipo 1

► **Aumento do apetite:** a falta de insulina impede a glicose de entrar nas células. As células esfomeadas enviam um sinal de alarme ao cérebro, porque "pensam" que a sua falta de energia se deve a escassez de alimentos, o que leva a uma sensação de muita fome.

Mais apetite

Urinar mais vezes

Sede intensa

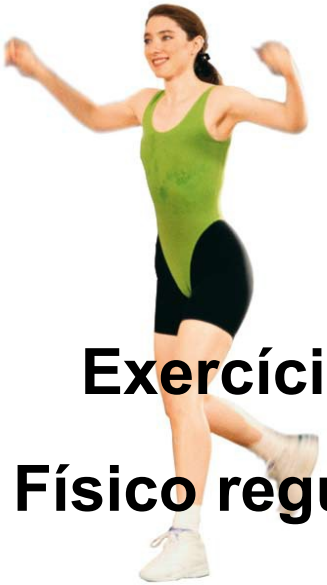
► **Perda de peso:** como não podem utilizar a glicose, as células usam a gordura como energia alternativa.

O nosso organismo tentará eliminá-la através da urina, urinando cada vez mais.

► **Aumento da frequência e da quantidade de urina:** ao comer mais, consomem-se mais açúcares e a glicose no sangue **(glicemia)** continua a aumentar.

► **Sede intensa:** como se perde muito líquido na urina, o cérebro reage aumentando a sensação de sede, obrigando-nos a beber mais frequentemente.

CONTROLO DA DIABETES



Exercício Físico regular

Alimentação equilibrada

GLICEMIA

Insulina + Vigilância da glicemia

Para ter um bom controlo da diabetes é necessário uma alimentação equilibrada, exercício físico regular, pesquisas frequentes da glicemia e administração de insulina.

O objectivo é manter os valores da glicemia dentro dos níveis recomendados.

	Glicemia	
Idade	Dia	Noite
< 6	110-150	120-180
6-12	100-120	120-150
>12	80-100	120-140

CONTROLO DA DIABETES

DCCT

(diabetes control and complications trial)

O **DCCT** foi um estudo realizado em 1441 pessoas com Diabetes do tipo 1, entre os anos de 1983 e 1993, em 29 centros médicos dos Estados Unidos e Canadá.

Este estudo comparou os efeitos do tratamento convencional com o tratamento intensivo. O tratamento intensivo implicava:

- Realizar testes de determinação da glicemia pelo menos 4 vezes ao dia
- Mais de 4 administrações de insulina por dia / bomba de infusão de insulina
- Cumprir um plano alimentar e exercício físico
- Variar as doses de insulina de acordo com os testes, o exercício físico e a alimentação
- Visitar e manter contacto regular com a sua equipa de apoio

O estudo provou que um controlo rigoroso através de terapêutica intensiva reduzia o risco em:

- **76%** de retinopatia diabética
- **50%** de nefropatia diabética
- **60%** de neuropatia diabética

CONTROLO DA DIABETES

UKPDS

(United Kingdon prospective diabetes study)

O UKPDS foi um estudo realizado em 5.102 pessoas com Diabetes do tipo 2 e apresentado em 1998. As pessoas com Diabetes foram divididas em dois grupos. Um, manteve um tratamento convencional com glicemias em jejum < a 270 mg/dl e o outro iniciou um tratamento intensivo com anti-diabéticos orais ou insulina e com o objectivo de obter glicemias em jejum < a 108 mg/dl.

As pessoas com Diabetes com tratamento intensivo apresentaram no fim do estudo uma significativa redução do risco de complicações tardias o que permitiu concluir:

- Que o controlo rigoroso da glicemia diminui significativamente as complicações tardias da diabetes, nomeadamente o risco de retinopatia diabética
- Que o controlo rigoroso da tensão arterial reduz o risco de morte e de complicações associadas à diabetes

O DCCT e o UKPDS demonstraram que as complicações tardias da diabetes não são situações inevitáveis e o seu risco pode ser eliminado ou reduzido com comportamentos e medicação apropriados. O tratamento da diabetes não é só a normalização da glicemia mas também dos outros factores de risco (tensão arterial, lípidos e outros).

ALIMENTAÇÃO

Uma alimentação saudável e equilibrada é imprescindível para o controlo da diabetes.

Cereais e derivados,
Tubérculos – 28%
Hortícolas – 23%
Fruta – 20%
Lacticínios – 18%
Carnes, pescado e ovos – 5%
Leguminosas – 4%
Gorduras e óleos – 2%

ALIMENTAÇÃO

Deve controlar-se a quantidade de Hidratos de Carbono (açúcares) que se consome.

Existem: **HC**

- **HC simples (absorção rápida)** como a glicose e a sacarose (açúcar de mesa).

- **HC complexos (geralmente de absorção lenta)** como o amido das massas, do arroz, da batata e das leguminosas (grão, feijão, ervilhas, favas, lentilhas).

Alimentos com baixo teor ou sem HC que não aumentam a concentração de açúcar no sangue: gorduras, legumes e hortaliças, carne, peixe e ovos.

Alimentos com HC que fazem aumentar os níveis de glicose no sangue: frutas, lacticínios, pão, massas, batata e leguminosas. Estes alimentos devem ser repartidos ao longo do dia e consumidos com moderação.

Alimentos muito ricos em HC e calorias que só devem ser consumidos em ocasiões festivas: doces, bolos, gelados, etc.

ALIMENTAÇÃO

Alimentos com baixo teor ou sem Hidratos de Carbono

Óleos e gorduras

O consumo de gorduras não aumenta os níveis de glicose. No entanto, quando ingeridas em excesso, contribuem para o aumento de peso e risco de doença cardiovascular.

Devem evitar-se carnes gordas, enchidos, queijos gordos, natas e salgados.

Por outro lado, deve dar-se preferência ao azeite, ao óleo de amendoim, à manteiga magra e à margarina magra sem gordura hidrogenada (sem ácidos gordos *trans*).

Os outros óleos vegetais (girassol, milho e soja), por conterem gordura poli-insaturada, mais sensível ao calor, não devem ser aquecidos.

Legumes e hortaliças

Ricos em vitaminas, minerais e fibras, não têm praticamente calorias e podem ser consumidos sem restrições.

Peixe, carne e ovos

Contêm proteínas e gorduras. Aconselha-se vivamente o consumo de peixe. Devem preferir-se as carnes magras como o frango, o peru, o coelho e o porco magro.

ALIMENTAÇÃO

Alimentos com Hidrato de Carbono

Contêm hidratos de carbono
Fruta
Lacticínios
Farináceos
Consumir apenas 2 a 3 peças por dia separadas
Consumir 1 copo 2 a 3 vezes ao dia
Consumir controladamente
Devem ser consumidos com moderação

Fruta

Fornece HC, vitaminas, minerais e fibras; o seu consumo deve limitar-se a 2 ou 3 peças por dia, sempre separadas e de preferência no fim das refeições principais.

Lacticínios

São ricos em proteínas, vitaminas e minerais e também contêm hidratos de carbono. Aconselha-se em média 2 a 3 copos de leite por dia separados ou o seu equivalente em iogurtes.

Amidos

O pão, o arroz, a massa, as leguminosas e a batata são ricos em HC complexos. Devem ser repartidos por todas as refeições. De todos, as leguminosas, as massas e o pão de mistura/integral são os que têm absorção mais lenta.

ALIMENTAÇÃO

Comida rápida "Fast food"

Contém hidratos de carbono em quantidades por vezes difíceis de quantificar e é muito rica em gordura. A alimentação não se deve basear neste tipo de comida.

Doces

São ricos em hidratos de carbono e aumentam muito a glicemia. O seu consumo deve ser controlado.

Bebidas

Todos os sumos de fruta devem ser evitados. Só os refrigerantes light (excepto os sumos de fruta) são permitidos, embora com moderação.

Sem álcool não significa sem açúcar! O álcool baixa a glicemia e mascara os sintomas da hipoglicemia.

Substitutos

Os edulcorantes – aspartame, sacarina, ciclamato… – são **adoçantes não nutritivos**. Não têm valor energético e não interferem com os níveis de glicose no sangue. Podem ser utilizados como substitutos do açúcar, em quantidades moderadas, para adoçar as bebidas.

ALIMENTAÇÃO

Aprenda a ler os rótulos

dos alimentos

A maioria dos produtos dietéticos são caros e pouco recomendáveis para o diabético.

Adoçantes nutritivos: fructose e polióis (sorbitol, manitol, xilitol…)

Têm metade do valor energético do açúcar e podem aumentar a glicemia

Diet

exclusão de um ou mais ingredientes (ex: sem açúcar, gordura ou sal). Não significa menos calorias.

No chocolate diet o açúcar é substituído por adoçante mas tem mais gordura

Gorduras = lípidos

Magro ≠ sem gordura

0% gordura = sem gordura

HC = açúcares = glícidos

Sem adição de açúcar pode significar que, em vez de açúcar, contém polióis.

Light

redução mínima de 25% da quantidade de algum(s) dos seus ingredientes. Menos açúcar, menos gordura…

Sem açúcar

ALIMENTAÇÃO

O **Sistema de equivalências** é utilizado para conhecer a quantidade de hidratos de carbono que os alimentos contêm.

Permite elaborar menus variados sem alterar a dose dos HC das refeições ou modificar a dose da insulina de acordo com os HC que se comem.

1 equivalente = 12 a 15g - 13,5g - de Hidratos de Carbono

ALIMENTAÇÃO

Tabela de Equivalentes

1 equivalente = 12 a 15g de hidratos de carbono

Alimentos ricos em amido (1 EQUIVALENTE)
Cereais, Pão, Massa, Arroz, Leguminosas, Batata, Ervilha, Fava

25g de pão branco, mistura (meio pão); 25g broa
Bolachas de água e sal: 2 quadradas ou 4 redondas
Bolachas Maria: 3
20g de cereais
2 colheres sopa arroz cozido – 50g
2 colheres sopa massa cozida – 50g
3 colheres sopa de grão ou feijão
6 colheres sopa de ervilhas, favas ou milho cozido
1 batata pequena (tamanho ovo) – 80g
Batata frita palitos – 40g; Puré de batata – 100g

Sopas (1 EQUIVALENTE)
Sopa de legumes (2 conchas)
Sopa de feijão ou grão e legumes (2 conchas)
Caldo verde (2 conchas)
Canja (1 concha e meia)

Leite e derivados (1 EQUIVALENTE)
1 chávena leite meio gordo (250 a 300ml)
2 iogurtes magros de aroma sólidos, ou 2 iogurtes naturais
1 iogurte magro líquido

Frutos (1 EQUIVALENTE)
Abacate – 215g
Alperce – 175g
Ananás natural – 120g – 1 fatia
Ananás em calda – 60g
Banana – 70g – 1 unidade pequena
Cerejas – 110g – 15 unidades médias
Figos frescos – 115g – 2 unidades
Kiwi – 160gr – 1 médio
Laranja – 180g – 1 unidade grande (descascada)
Maçã – 125g – 1 unidade média
Manga – 120g
Maracujá – 160g
Melão ou melancia – 400g – 1 fatia
Morangos – 200g – 10 unidades (pequenos)
Nêsperas – 170g – 8 unidades
Papaia – 150g
Pêra – 120g – 1 unidade média (descascada)
Pêssego – 160g – 1 unidade média
Pêssego em calda – 80g
Tangerinas – 150g – 2 unidades médias (descascadas)
Uvas – 95g
Salada de fruta natural – 130g – 1 taça pequena

Alimentos ocasionais
Arroz doce (1 taça pequena) – 5 equivalentes
Bolo de arroz (70g) – 4 equivalentes
Tarte de maçã, pastel de nata – 2 equivalentes
Sumo de laranja natural – 2 equivalentes
Chocolate de leite (40g) – 2 equivalentes
Epá, Super Maxi ou Perna de Pau – 1 equivalente

ALIMENTAÇÃO

RÓTULOS

CEREAIS integrais

Informação nutricional	**Por 100g**
Valor energético	363 kcal
Proteínas	8,0g
Hidratos de Carbono dos quais açúcares	**79,8g** 17,1g
Lípidos **(gorduras)** dos quais saturados	1,3g 0,4g
Fibras alimentares	5,1g
Sódio	0,5g

100g destes cereais têm 80g de HC

X ← 13,5g de HC (1 equivalente)

X=100x13,5:80=16,8g

Portanto, 1 equivalente =+/- 17g destes cereais

Bolacha Maria

Informação nutricional		
	Por 100g	Por bolacha
Valor energético	437kcal	25kcal
Proteínas	7,6g	0,4g
Hidratos de Carbono	79,9g	**4,6g**
Lípidos	9,7g	0,6g

1 bolacha tem 4,6g de HC

X ← 13,5g de HC (1 equivalente)

X=13,5x1:4,6=2,9

1equiv. = +/- 3 bolachas Maria

Bolacha chocolate

Informação nutricional	Por bolacha
Valor energético	**47,2kcal**
Hidratos de Carbono	**7,2g**
Lípidos	**1,8g**

1equiv. = +/- 2 bolachas de chocolate

Atenção!!!

Esta bolacha de chocolate tem o dobro das calorias e o triplo da gordura da bolacha Maria

ALIMENTAÇÃO

RÓTULOS

Iogurte magro líquido c/ polpa de fruta 185ml

Valor nutricional	Por 100ml
Valor energético	44 kcal
Proteínas	2,9g
Hidratos de Carbono dos quais açúcares	**7,8g** 5,6g
Lípidos (gorduras) dos quais saturados	0,1g 0,09g
Fibras alimentares	0g
Sódio	0,06g

100ml deste iogurte tem 7,8g de HC

185ml → X

X=185x7,8:100=14,4g +/- 13,5 = 1 equivalente

Portanto, este iogurte é igual a 1 equivalente

Iogurte liquido com polpa de fruta %gordura % adição de açúcar 168ml

Valor médio por 100g	
Valor energético	29kcal
Hidratos de Carbono dos quais açúcares	**3,6g** 2,9g
Lípidos	0,1g

Atenção!!!

Vai ser preciso pesar o iogurte??? 190g

Este iogurte tem 6,8g HC = 1/2 equivalente

Iogurte magro 0% aromatizado sólido

Informação nutricional		
	Por 100g	**Por copo 125g**
Hidratos de Carbono dos quais açúcares	7,8 7,6	**9,8** 9,5
Lípidos dos quais saturados	0,2 0,1	0,2 0,1

1 equivalente são 13,5g de HC

X ← 9,8g

X=9,8x1:13,5=0,72 equivalentes

+/- 3/4 equivalente

GLICEMIA Auto-controlo

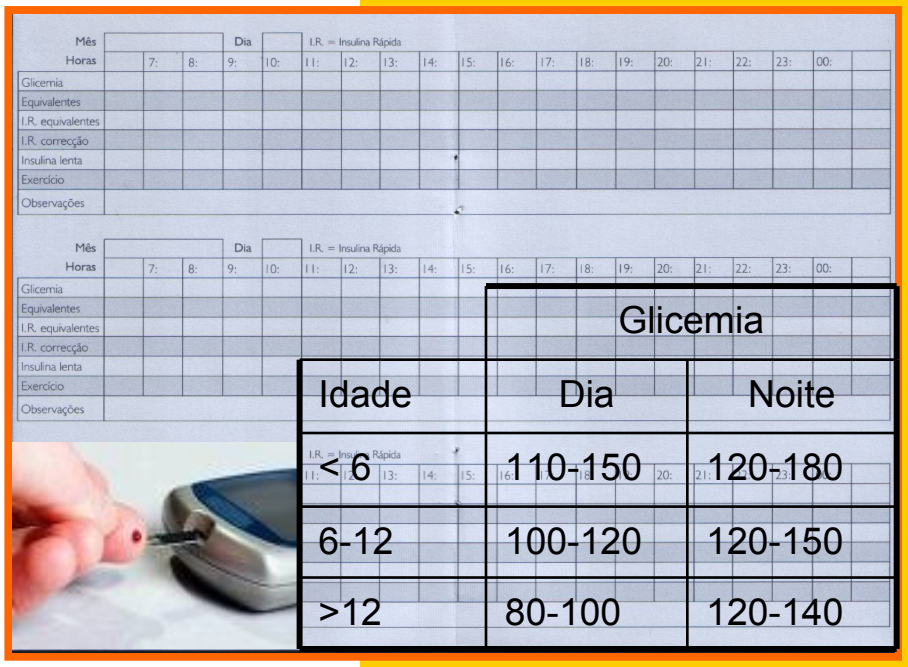
Glicemia é a quantidade de glicose dissolvida no sangue, medida em miligramas por decilitro.

A determinação do valor da glicemia é imprescindível para controlar a diabetes.

Os níveis de glicose no sangue podem variar consoante a hora do dia, a alimentação, o exercício, o stress e a dose de insulina.

É preciso efectuar este controlo várias vezes ao dia para tentar **manter a glicemia dentro dos níveis recomendados.**

Para conseguir esse objectivo, não é suficiente determinar a glicemia, tem que fazer o seu registo e a análise dos resultados dia-a-dia.



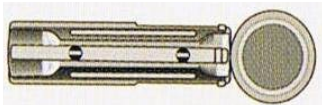
Idade	Glicemia	
	Dia	Noite
< 6	110-150	120-180
6-12	100-120	120-150
>12	80-100	120-140

PESQUISA DA GLICEMIA

Caneta de Punção Capilar

Tem um sistema de **regulação da profundidade** da picada de acordo com as características da pele e com a idade

Deve ser de **uso individual** pelo risco de contaminação mesmo quando a lanceta é trocada

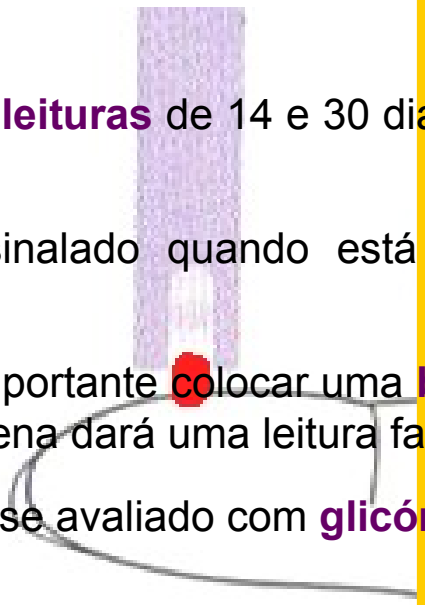


A lanceta deve ser **trocada se não picar correctamente** ou se as picadas se tornarem mais dolorosas

PESQUISA DA GLICEMIA

Glicómetro

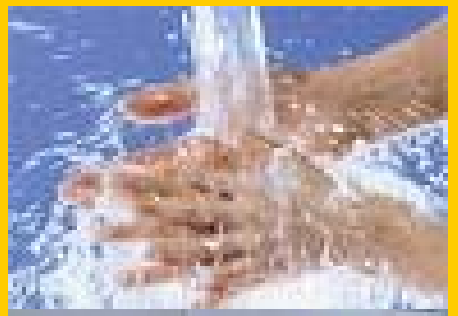
- ☑ Existem **várias** marcas e modelos.
- ☑ A forma de **funcionar** é bastante **semelhante** variando ligeiramente em função da marca ou modelo.
- ☑ Possui **memória** de modo a permitir consultar e fazer algum registo que não tenha sido efectuado.
- ☑ A maioria permite mostrar a **média das leituras** de 14 e 30 dias, bem como **transferir os dados** para um computador.
- ☑ Funciona com **pilha**. No visor é assinalado quando está fraca mas ainda permite aproximadamente 50 avaliações.
- ☑ A margem de erro é de 10%. É muito importante colocar uma **boa gota de sangue** na tira de glicemia. Uma gota demasiado pequena dará uma leitura falsamente baixa.
- ☑ O valor da **glicemia difere** ligeiramente se avaliado com **glicómetros diferentes**.



PESQUISA DA GLICEMIA

Tiras de Glicemia

- ☑ Cada tipo de glicómetro tem **tiras de glicemia próprias** e não podem ser usadas em glicómetros de marcas e modelos diferentes.
- ☑ Algumas marcas de tiras de glicemia têm um **código próprio**. Sempre que se usar uma nova embalagem, acertar o código do glicómetro ao da tira.
- ☑ Manusear com as **mãos limpas** tocando na tira o menos possível.
- ☑ As tiras devem permanecer **dentro** do respectivo invólucro ou **caixa**.
- ☑ As embalagens de reserva devem ser guardadas em **local seco e fresco**.



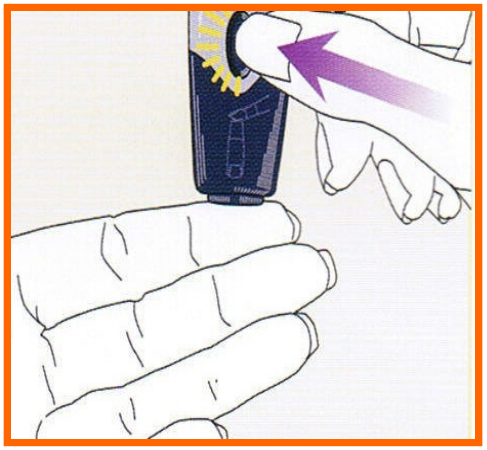
PESQUISA DA GLICEMIA

Quando

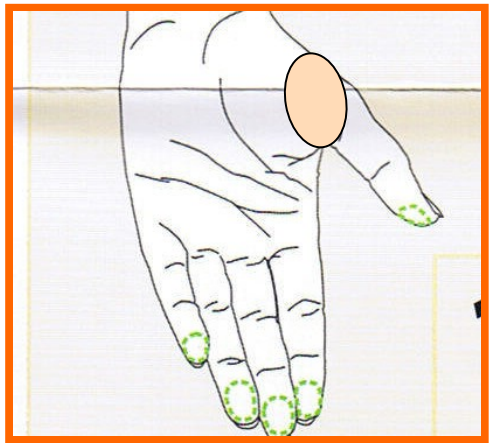
- ☑ De acordo com a **indicação médica**
- ☑ Habitualmente **antes e 2 horas após** as principais refeições
- ☑ **Antes, durante e após exercício físico** intenso
- ☑ Na presença de **sinais** de **hiperglicemia** ou **hipoglicemia**

Local da picada

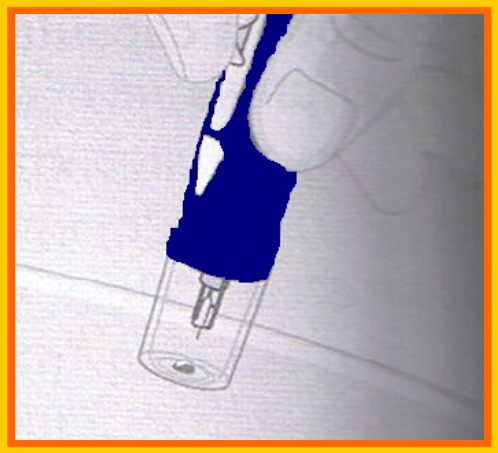
- ☑ Face lateral da **ponta dos dedos** das **mãos** ou dos **pés**
- ☑ Também é possível efectuar a picada na face anterior do **antebraço** ou na **região hipotenar** (com adaptador próprio), mas **nunca na suspeita de hipoglicemia** (os valores obtidos são superiores aos reais).



Dedo



Região Hipotenar



Antebraço

PESQUISA DA GLICEMIA

Como fazer

- **Lavar as mãos** com água morna e sabão e **secar** bem (não usar álcool)

- Colocar a **tira no glicómetro** pronta a receber a gota de sangue
- **Picar** a face lateral do dedo
- Espremer suavemente até **obter** uma boa **gota de sangue**

- Aproximar a tira para **absorver o sangue**
- Esperar a **avaliação**
- **Interpretar** e **registar** o resultado

Erros de leitura

Cada manual do utilizador tem indicações próprias

Teste com Solução de Controlo

Quando efectuar

☒ Na suspeita de **avaria do glicómetro** ou das **tiras de glicemia não estarem a funcionar correctamente**

☒ Na presença de resultados de **glicemia inesperados** de forma repetida

☑ A solução de controlo contém glicose e permite **verificar** se **o glicómetro** e as **tiras de glicemia** estão a funcionar correctamente.

☑ Cada frasco de tiras de glicemia tem impresso um **intervalo de valores de glicose**

☑ Após abertura, o frasco da solução de controlo tem **validade de 3 meses**

☑ Deve ser mantido à **temperatura ambiente** (entre 5ºC a 30ºC)

Teste com Solução de Controlo

Como fazer

- Colocar uma **tira de glicemia no glicómetro**

- P**rogramar glicómetro como "solução de controlo"** (ver indicações do manual). O resultado fica registado mas não é incluído na média dos valores de glicemia

- Aplicar uma gota da **solução de controlo na tira** de glicemia (deve estar à temperatura ambiente)

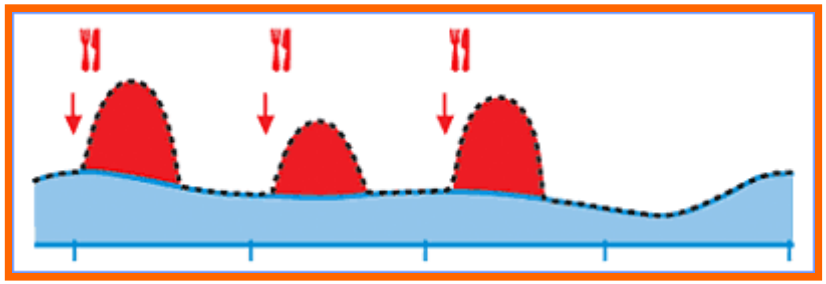
- Após leitura do resultado, **comparar com o intervalo de valores** inscrito no frasco das tiras de glicemia.

Se não estiver nesse intervalo, repetir o teste.

Se os **valores** se mantiverem **fora do intervalo** é provável que o glicómetro ou as tiras da glicemia **não estejam a funcionar correctamente**

INSULINA

Com múltiplas administrações de insulina, injectada por debaixo da pele (subcutânea), tenta-se imitar a produção de insulina pelo pâncreas de um indivíduo sem diabetes.



A **insulina lenta** (+/- 50%) dá o nível basal de insulina que um pâncreas normal segrega continuamente e a **insulina rápida** administra-se, antes das refeições, de acordo com os hidratos de carbono ingeridos e para corrigir a glicemia elevada (hiperglicemia).

Regras da insulinoterapia:

DDT = Dose diária total de insulina
Ex: 18 Unidades

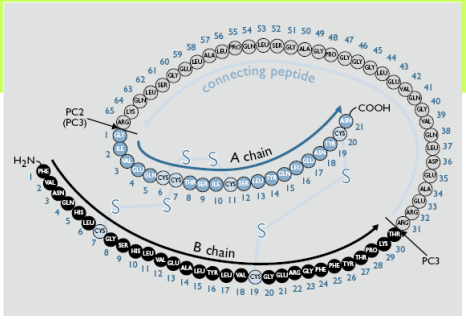
Relação Insulina/HC

IR equivalente = 13,5:(500:DDT)
insulina rápida para cada equivalente de Hidratos de Carbono ingeridos
Ex: 13,5:(500:18)
= 13,5:25 = **+/-0,5 U/equivalente**

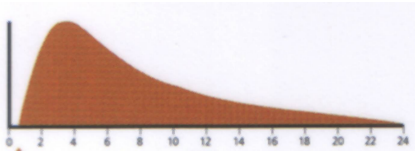
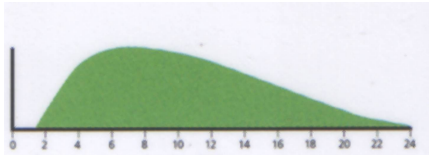
Factor de sensibilidade

IR correcção = 1800:DDT
insulina rápida para corrigir a hiperglicemia
Ex: 1800:18
= 100 ➡ **1 U insulina desce a glicemia 100 mg**

INSULINAS HUMANAS

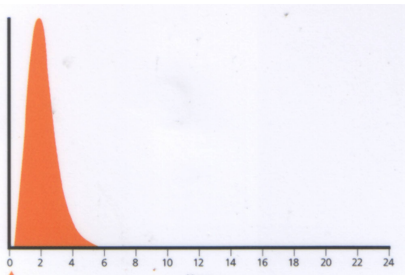
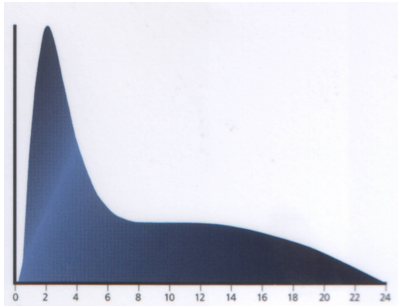


Biossintéticas - DNA recombinante

INSULINA	TIPO	ACÇÃO	PERFIL DA INSULINA		VIA	CANETA
Actrapid®	Regular	Rápida		**Semivida 5min** Início 0,5-1h Pico 2-4h Duração 6-10h	**EV** SC	NovoPen* HumaPen*
Humulin Regular®						
Mixtard®	Regular + NPH	Intermédia		Início 0,5h Pico 2-8h Duração 24h	SC	NovoPen* HumaPen*
HumulinM3®						
Insulatard®	NPH	Intermédia		Início 1-2h Pico 4-12h Duração 24h	SC	NovoPen* HumaPen*
Humulin NPH®						

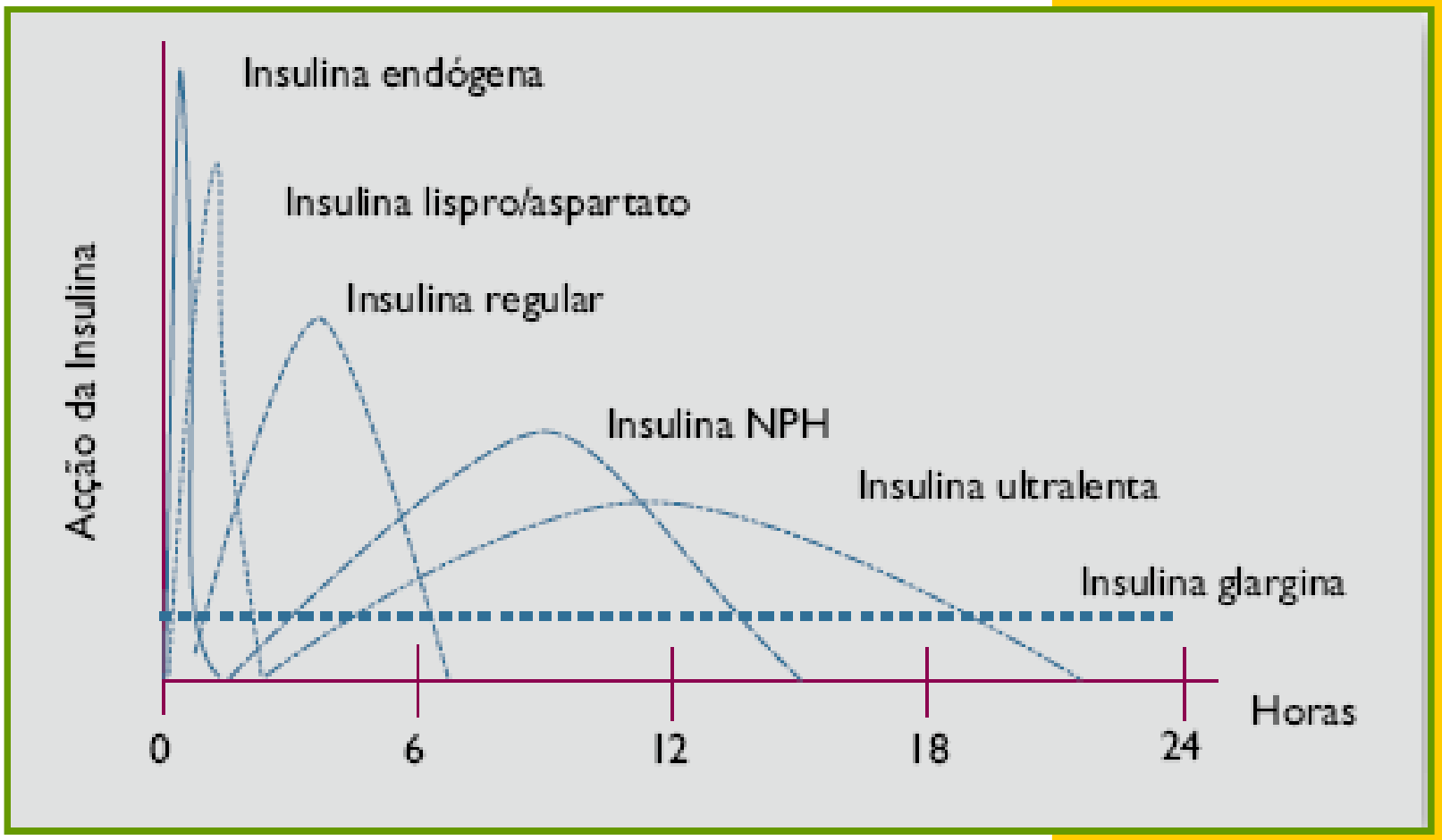
*NovoPen Júnior e HumaPen Luxura doseiam meias unidades

ANÁLOGOS DE INSULINA

INSULINA	TIPO	ACÇÃO	PERFIL DA INSULINA		VIA	CANETA
Humalog®	Lispro	Ultra-rápida		Início 15min Pico 0,5-3h Duração 3-5h	SC	HumaPen*
NovoRapid®	Aspártico					NovoPen*
Humalog25®	Lispro + Lispro protaminada	Intermédia		Início 15min Pico 0,5-4h Duração 20-24h	SC	HumaPen*
NovoMix30®	Aspártico + Aspártico protaminada					NovoPen*
Lantus®	Glargina	Lenta		Início 3-4h Duração 24h	SC	OptiPen Autopen24 1/21 ou 2/42

*NovoPen Júnior e HumaPen Luxura HD doseiam meias unidades

PERFIL DE ACÇÃO DAS INSULINAS



INSULINA

8 Anos – 30 kg

Mês		Dia		IR = Insulina Rápida
Horas	7:	8:	9:	10:	11:	12:	13:	14:	15:	16:	17:	18:	19:	20:	21:	22:	23:	24:
Glicemia																		
Equivalentes		4					5			4				5				
IR equivalentes																		
IR correcção																		
Insulina lenta																		
Exercício																		
Observações																		

1º Necessidades calóricas/dia

1500+(20x10) = 1700 calorias/dia

2º Número de equivalentes/dia

1700x0,55:4:13,5 = +/- 17 equivalentes/dia

3º Divisão dos equivalentes pelas refeições

17:7 = 2,42 2,42x1,5 = +/- 4 2,42x2 = +/- 5

PA (4) A (5) L (4) J (5)

(acertar conforme os hábitos de cada um)

NECESSIDADES CALÓRICAS

- Fórmula de Holliday & Segar

  Até 10 kg: 100 kcal/kg

  11-20 kg: 1000 + 50 kcal/kg

  > 20 kg: 1500 + 20 kcal/kg

- 25-30 kcal/kg (adolescentes)

HC = 55% das kcal/dia

1g de HC tem 4 kcal

1 equivalente tem 13,5g

↓

Equivalentes = Calorias x 0,55 : 4 : 13,5

Porções: PA 1,5 / A 2 / L 1,5 / J 2 = 7

INSULINA

8 Anos – 30 kg

Mês				Dia		IR = Insulina Rápida												
Horas		7:	8:	9:	10:	11:	12:	13:	14:	15:	16:	17:	18:	19:	20:	21:	22:	23:	24:	
Glicemia																				
Equivalentes			**4**					5			4				5					
IR equivalentes			**2,5**					**2,5**			**2**				**2,5**					
IR correcção																				
Insulina lenta																				
Exercício																				
Observações																				

4º Dose diária total de insulina (DDT)

30x0,6 = **18 unidades**

5º Insulina Rápida para cada equivalente de HC

+/- 0,5 U/equivalente

13,5:(500:18) =

? Ao pequeno almoço a dose é habitualmente maior

Idade	DDT de Insulina
< 6	0,2-0,4 U/kg/dia
6-12	0,4-0,6 U/kg/dia
>12	0,8-1,2 U/kg/dia

	Unidades de insulina rápida para equivalentes							
Nº equivalentes	1	2	3	4	5	6	7	8
Pequeno-almoço	0,6	1	2	2,5	3	3,5	4	5
Almoço	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Lanche	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Jantar	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4

Relação Insulina/HC

IR equivalente = 13,5:(500:DDT)

insulina rápida para cada equivalente de Hidratos de Carbono ingeridos

INSULINA

8 Anos – 30 kg

Mês ____ Dia ____ IR = Insulina Rápida

Horas	7:	8:	9:	10:	11:	12:	13:	14:	15:	16:	17:	18:	19:	20:	21:	22:	23:	24:
Glicemia		200																
Equivalentes		4					5			4				5				
IR equivalentes		2,5					2,5			2				2,5				
IR correcção		1																
Insulina lenta																		
Exercício																		
Observações																		

6º Insulina Rápida para corrigir a glicemia

1800:18 = 100 ➡ **1 U insulina desce a glicemia 100 mg**

Se a glicemia for 200mg/dl antes do pequeno-almoço, o nosso rapaz de 8 anos tem mais 80 a 100 mg do que os níveis recomendados. Para corrigir esse valor deverá fazer 1 U de insulina.

Glicemia	Unidades de insulina rápida para correcção
120 – 200	1
200 – 300	2
> 300	3

	Níveis recomendados de Glicemia	
Idade	Dia	Noite
< 6	110-150	120-180
6-12	100-120	120-150
>12	80-100	120-140

Factor de sensibilidade

IR correcção = 1800:DDT

insulina rápida para corrigir a hiperglicemia

INSULINA

8 Anos – 30 kg

Mês				Dia		IR = Insulina Rápida													
Horas		7:	8:	9:	10:	11:	12:	13:	14:	15:	16:	17:	18:	19:	20:	21:	22:	23:	24:	
Glicemia			200																	
Equivalentes			**4**					**5**			**4**				**5**					
IR equivalentes			**2,5**					**2,5**			**2**				**2,5**					
IR correcção			**1**																	
Insulina lenta															**9**					
Exercício																				
Observações																				

7º Insulina lenta – cerca de 50% das necessidades de insulina

18x0,5 = 9 U de insulina “Glargina” antes do jantar

8º Exercício Físico

Diminui as necessidades de insulina em 10% antes e por vezes após o exercício. Pode ser necessário aumentar a ingestão de HC.

INSULINA

8 Anos – 30 kg

Mês				Dia		IR = Insulina Rápida												
Horas	7:	8:	9:	10:	11:	12:	13:	14:	15:	16:	17:	18:	19:	20:	21:	22:	23:	24:
Glicemia		200																
Equivalentes		4					5			4				5				
IR equivalentes		2,5					2,5			2				2,5		13,5:(500:DDT)		
IR correcção		1															1800:DDT	
Insulina lenta														9				
Exercício																		
Observações																		

NECESSIDADES CALÓRICAS

- Fórmula de Holliday & Segar

Até 10 kg: 100 kcal/kg

11-20 kg: 1000 + 50 kcal/kg

> 20 kg: 1500 + 20 kcal/kg*

*adolescentes – 25 a 30Kcal/kg

Idade	DDT de Insulina
< 6	0,2-0,4 U/kg/dia
6-12	0,4-0,6 U/kg/dia
>12	0,8-1,2 U/kg/dia

	Níveis recomendados de Glicemia	
Idade	Dia	Noite
< 6	110-150	120-180
6-12	100-120	120-150
>12	80-100	120-140

Equivalentes = Calorias x 0,55 : 4 : 13,5

Porções: PA 1,5 / A 2 / L 1,5 / J 2 = 7

Ao pequeno almoço a dose é habitualmente maior

Insulina lenta – 50%

ADMINISTRAÇÃO DE INSULINA

Canetas Injectoras

Para administrar a insulina existem canetas próprias para o efeito. O seu aspecto varia em função da marca comercial da insulina.

A maioria das canetas injectoras permite dosear a insulina em 1 unidade. Existem ainda canetas que permitem dosear 0,5 unidades e 2 unidades.

HumaPen Luxura HD 30

NovoPen Júnior 35

0,5 Unidades

Autopen 24 1/21

OptiPen pro1 60

HumaPen Luxura 60

HumaPen Ergo

NovoPen 4 60

1 Unidade

OptiPen Pro 2 60

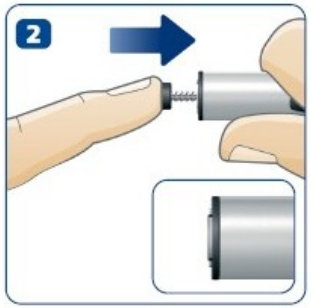
Autopen 24 2/42

2 Unidades

ADMINISTRAÇÃO DE INSULINA

Colocação do Cartucho de Insulina

Abrir a caneta



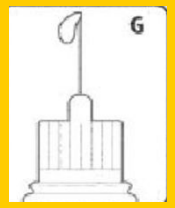
Recolher o êmbolo

Colocar novo cartucho

Fechar a caneta e colocar a agulha

Marcar 10 unidades

Retirar o ar do cartucho



ADMINISTRAÇÃO DE INSULINA

Agulha da Caneta Injectora

Existem agulhas de vários calibres. As mais usadas em pediatria são de **5 mm** e **8 mm**

SUBSTITUIÇÃO DA AGULHA	
Insulina Rápida	Quando não estiver em condições
Insulina Intermédia	Rejeitar a agulha após cada administração e colocar nova agulha imediatamente **antes da administração seguinte**
Insulina Lenta	

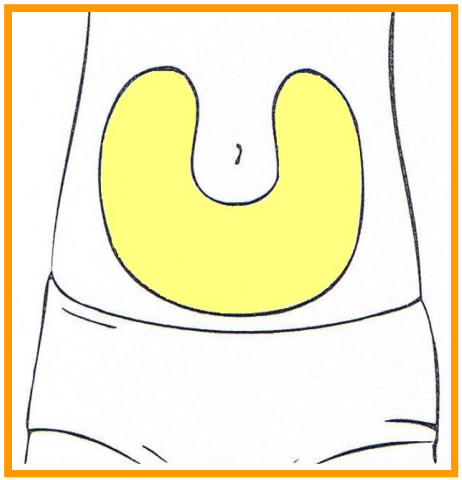
A caneta injectora com a agulha adaptada, permite a saída de algumas gotas de insulina. Na caneta de insulina intermédia esta situação pode implicar uma alteração na concentração da insulina (rápida/lenta) e obstrução da agulha (cristalização da insulina contida na agulha).

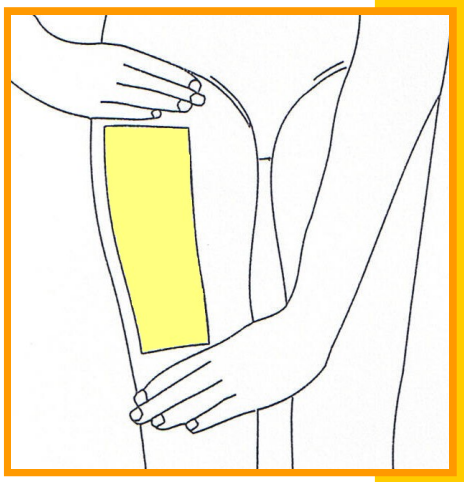
Após administração da insulina **recolocar a cápsula** cuidadosamente de forma a não entortar ou conspurcar a agulha.

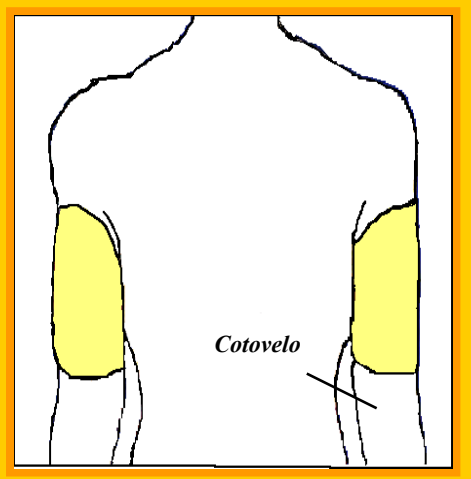
Antes de rejeitar a agulha usada é indispensável verificar a existência de uma agulha para substituição

ADMINISTRAÇÃO DE INSULINA

Locais Recomendados







O local de administração de insulina deve ser sempre o **mesmo para cada hora do dia**.

Rodar os locais de administração no sentido dos ponteiros do relógio, picando a **2 cm** das picadas anteriores.

Não picar zonas com lipodistrofia.

ADMINISTRAÇÃO DE INSULINA

Locais Recomendados

LOCAIS RECOMENDADOS CONFORME O TIPO DE INSULINA	
Insulina Rápida (NovoRapid® (insulin aspart), Humalog insulin lispro injection (rDNA origin))	Abdómen / Nádega / Braço
Insulina Intermédia (Humalog Mix 75/25, NovoMix 30)	Coxa / Nádega / Abdómen / Braço
Insulina Lenta (LANTUS insulin glargine [rDNA origin] injection)	

ADMINISTRAÇÃO DE INSULINA

Absorção de insulina

Abdómen > Nádega > Braço > Coxa

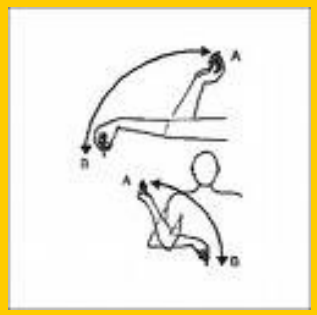
A absorção ⇧ com:	A absorção ⇩ com:
Calor (banho quente ou febre)	Frio
Injecção intramuscular	Desidratação
Exercício físico da zona da injecção	Espessura da gordura subcutânea
Massagem no local da injecção	Aumento da dose de insulina
	Lipodistrofia no local de administração

ADMINISTRAÇÃO DE INSULINA

Preparação da Injecção de Insulina

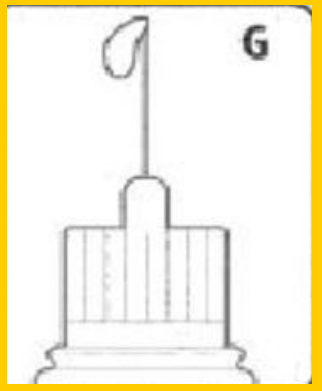
1 - **Lavar as mãos** antes de começar a preparar a insulina.

2 - Observar atentamente se a **caneta** é aquela que contém a **insulina desejada**. Para evitar erros, usar sempre que possível, canetas com aspecto diferente.



3 - **Movimentar** a caneta **10 vezes**, de forma suave.

4 - Preparar 2 unidades e **purgar** a caneta com a agulha **voltada para cima** de forma a ter a certeza que a insulina flúi continuamente. Se necessário, repetir o procedimento.

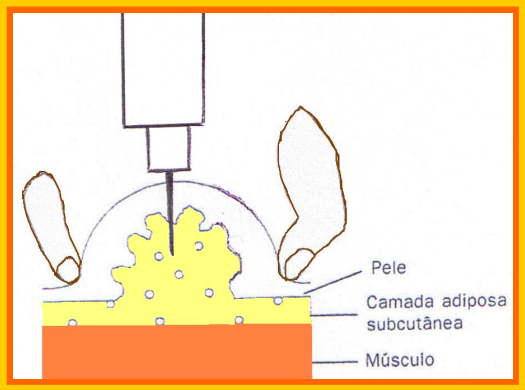


ADMINISTRAÇÃO DE INSULINA

Técnica de Injecção Subcutânea

1. Pele **limpa** (não há necessidade de desinfectar a pele)
2. Marcar a **dose** prescrita

- Fazer uma **prega** na pele com os dedos indicador e polegar
- Picar com **ângulo de 90º** em relação ao corpo
- **Injectar** (durante 3 a 30 segundos)
- **Desfazer** a **prega** suavemente
- Após a injecção, **contar até 10** (lentamente) e só depois **retirar** a agulha de modo a que não haja saída de insulina através do local da picada
- Recolocar a **tampa** na agulha



ADMINISTRAÇÃO DE INSULINA

Conservação da Insulina

A **carga em uso** pode ser conservada à **temperatura ambiente** (entre 5ºC a 30ºC) durante 4 semanas. **Não** pode estar **exposta à luz** ou ser submetida a **grandes agitações**.

As **cargas de reserva** são guardadas no **frigorífico (4º a 8ºC)** nas prateleiras superiores, numa caixa de plástico, junto à parede posterior, de modo a que ao abrir o frigorifico não sofra grande variação da temperatura.

Nunca colocar na **porta do frigorífico** ou **congelar**.

Nunca utilizar **insulina** que se tornou **turva** quando era **límpida**.

Verificar o **prazo de validade** inscrito na ampola, geralmente um ano se mantidas as indicações de conservação. Manter a **ampola dentro da embalagem**.

Em **viagem,** as cargas de reserva e a caneta em uso, devem ser colocadas em **saco térmico**. Em viagens de **avião**, todo o material deve **acompanhar o doente** (para que não se extravie e porque o porão atinge temperaturas muito baixas).

BOMBA DE INSULINA

O pequeno aparelho, com o tamanho de um telemóvel e apenas 100 gramas de peso, administra as doses diárias de insulina de forma permanente durante as 24 horas do dia, e é programado de acordo com as necessidades específicas de cada doente. A bomba dispõe de um pequeno reservatório de insulina de acção rápida que, ligada a um tubo muito fino, conduz a medicação a um cateter colocado debaixo da pele, que tem, esse sim, de ser substituído a cada três dias. O dispositivo electrónico permite aos doentes diabéticos uma nova qualidade de vida, já que poderá fazer as suas refeições, levar a cabo a actividade física que entender e gerir o seu próprio stress, fazendo variar a quantidade de insulina administrada sem ter de se sujeitar a mais picadas.

Monitorização Contínua da Glicose

Inserting the Sensor
Transmitter Overview
Getting to Know the Receiver
FreeStyle Navigator
© 2008 Abbott Laboratories
FreeStyle®, FreeStyle Navigator® are trademarks of the Abbott Group of Companies.
Abbott
A Promise for Life

Este aparelho permite a medição contínua da glicose no líquido intersticial em tempo real e mostra a tendência de subida ou descida da glicose.

O sensor, inserido 5 mm por debaixo da pele, tem uma duração de 5 dias.

O transmissor (13g) acoplado ao sensor, com o qual pode tomar banho e fazer exercício físico, converte a medição da glicose numa corrente eléctrica que envia, por wireless, ao receptor (99g) colocado num raio de 3 metros.

HIPOGLICEMIA

Sinais e sintomas

- Palidez
- Suores frios
- Palpitações cardíacas
- Tremores
- Fome, náuseas
- Dor de cabeça
- Fraqueza nas pernas
- Cansaço
- Visão turva
- Sonolência
- Fala arrastada
- Confusão mental, ansiedade
- Convulsões, coma.

< 70 mg/dl

PODE NÃO TER SINTOMAS

HIPOGLICEMIA NOCTURNA

É frequente (30-40%) e difícil de detectar passando muitas vezes despercebida.

As respostas de adrenalina estão diminuídas durante o sono profundo e os sintomas são mais difíceis de reconhecer quando se está deitado.

Sintomas:

Sono agitado,

pesadelos

suores, pijama húmido

cansaço ou

dor de cabeça ao acordar

COMO PREVENIR?

- Comer hidratos de carbono de absorção lenta se a glicemia ao deitar for inferior a 120 mg/dl.*
- Reduzir a dose de insulina ao jantar e ao deitar se tiver feito exercício físico à tarde ou à noite.
- Pesquisar a glicemia periodicamente durante a noite e sempre que aumentar a dose de insulina.
- Não cometer erros na administração da insulina.

*Amido de milho **cru** (farinha maizena/barra de amido de milho) – 0,3 g/kg → 2 c sopa = 14 g de HC

HIPOGLICEMIA

< 70 mg/dl

- **Se está consciente** e consegue engolir, deve beber 100 ml (1/2 pacote) de sumo ou água com 1 ou 2 pacotes de açúcar (6/12 g). Caso não melhore em 15 minutos, a ingestão de líquidos açucarados pode ser repetida.

Deve ter sempre açúcar consigo

- A seguir, se faltarem mais de 30 minutos para a próxima refeição deve comer pão ou bolachas para consolidar a glicemia.

- Se está na hora de administrar insulina, dê a insulina no meio da refeição.

Alimentos ricos
em gordura como leite,
iogurtes,
gelado ou
chocolates,
não são a melhor opção
na hipoglicemia

HIPOGLICEMIA

- **Se está inconsciente** ou com convulsões administrar imediatamente

GlucaGen

Menos de 10 Anos ½ ampola

Mais de 10 Anos 1 ampola

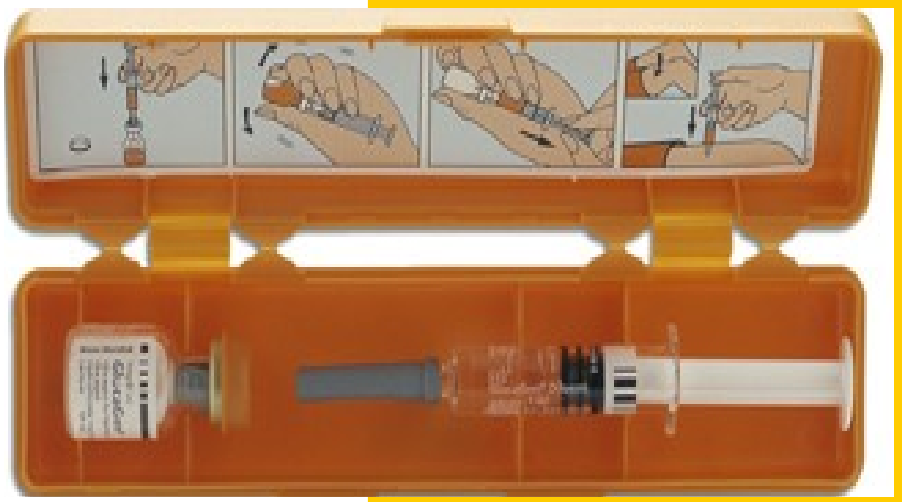
- Introduzir a água que está na seringa no frasco com o pó, agitar suavemente, extrair o conteúdo total do frasco e injectar na COXA.

112

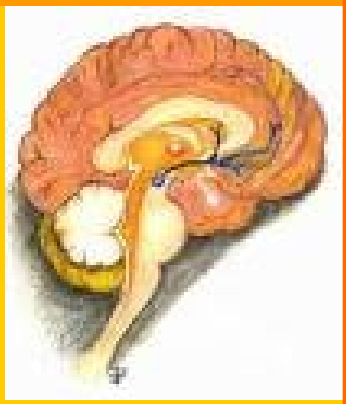
Diabético inconsciente.

Morada correcta

- Depois de chamar o 112, medir a glicemia.
- Quando recuperar a consciência e passados 30 minutos da injecção, beba um sumo ou água com açúcar e a seguir coma algumas bolachas.
- Qualquer pessoa pode fazer o GlucaGen mesmo sem confirmar que se trata de uma hipoglicemia. Familiares e amigos devem saber fazê-lo para poderem agir rapidamente.



CORPOS CETÓNICOS



➢Quando a glicose dentro das células é insuficiente para a produção de energia, o fígado produz corpos cetónicos (CC) a partir das reservas de gordura do organismo.

➢São utilizados pelo cérebro, músculos, coração e rins como combustível alternativo.

➢Indicam que as células estão a passar fome porque

não há glicose no sangue **(cc do jejum)** ou porque a glicose não consegue entrar nas células por falta de insulina **(cc da diabetes)**

➢Mas, demasiados corpos cetónicos tornam o sangue ácido, provocando cetoacidose, uma situação que ameaça a vida e tem que ser tratada no hospital com líquidos e insulina intravenosa.

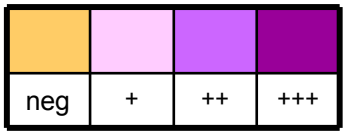
CORPOS CETÓNICOS

Quando pesquisar?

- Náuseas e vómitos
- Doença aguda (febre, infecções…)
- Glicemia superior a 250 mg/dl mais de 3 horas

Como pesquisar?

Na Urina



Glicemia	Corpos Cetónicos na urina	
> 250	**+**	Falta de insulina
< 140	**+**	Falta de alimentos

Qualquer pessoa pode ter vestígios de cc em jejum

No Sangue

Glicemia	Corpos Cetónicos no sangue	
↑	**+**	Falta de insulina
↓	**+**	Falta de alimentos

Vantagens:
Mais fácil de interpretar
Detecta mais cedo a cetose e a sua resolução

Preço elevado

COMPARAÇÃO DE LEITURAS	
CC sangue (mmol/L)	CC urina
0-0,5	Negativo - vestígios
0,6-1,0	Vestígios - baixo
1,1-1,5	Moderado - alto
1,5-3,0	Alto
Se CC no sangue ≥ 3,0 mmol/L	**HOSPITAL**

CORPOS CETÓNICOS

	Glicémia mg/dl			
C. Cetónicos no sangue mmol/l	< 180	180-250	250-400	> 400
< 0,5	Não é preciso preocupar-se		Medir de novo 1-2 horas depois	
0,5-0,9	Coma alimento com HC Repetir 2 h depois.	Pode precisar insulina extra antes de praticar exercício	Tome 0,05 U/Kg	Tome 0,1 U/Kg. Repetir se necessário
1,0-1,4	Coma alimento rico em HC	Coma e tome 0,05 U/kg	Tome 0,1 U/Kg	Tome 0,1 U/Kg. Repetir se necessário
1,5-2,9	Coma e depois tome insulina quando a glicemia subir	Coma e tome 0,1 U/Kg Risco de desenvolver cetoacidose	Tome insulina extra (0,1 U/kg) Repita a dose se os C. Cetónicos não diminuírem	
≥ 3,0	Existe risco imediato de cetoacidose. Dirija-se ao Hospital			

CORPOS CETÓNICOS

TRATAMENTO

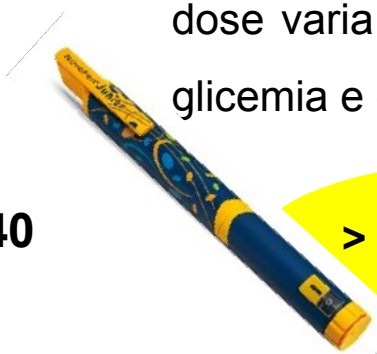
- Manter o esquema habitual de insulina
- Aumentar a frequência de pesquisas de glicemia e de corpos cetónicos na urina (2-2h ou 3-3h)

Cetonúria e glicemia inferior a 140 mg/dl

- Comer de imediato
- Não dar insulina suplementar
- Evitar jejuns prolongados

Cetonúria e glicemia superior a 250 mg/dl

- Injectar insulina rápida suplementar de 3-3h enquanto tiver corpos cetónicos. A dose varia com o peso, idade, valor da glicemia e características individuais.



> 250 … U > 400 … U

- Aumentar a ingestão de líquidos, evitar as gorduras e fraccionar as refeições
- Tratar a doença intercorrente

Náuseas e vómitos persistentes

Recorrer ao Serviço de Urgência

PESQUISA DE CORPOS CETÓNICOS

Quando

Conforme a indicação do médico

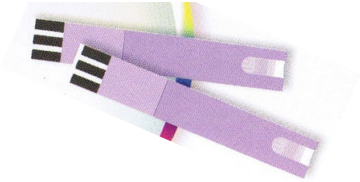
Quando a **glicemia é persistentemente superior a 250 mg/dl**

Quando está doente (febre, vómitos, …)

Na Urina

OU

No sangue



PESQUISA DE CETONÚRIA

Como fazer

- Colher **urina fresca** para um recipiente limpo
- Retirar a tira do frasco (deve estar sempre fechado)
- **Molhar a tira** de cetonúria na urina e escorrer a urina em excesso
- Aproximar a tira da escala existente no frasco e **fazer a leitura** de acordo com o tempo recomendado no mesmo
- **Interpretar e registar** o resultado

neg	+	++	+++

PESQUISA DE CETONÉMIA

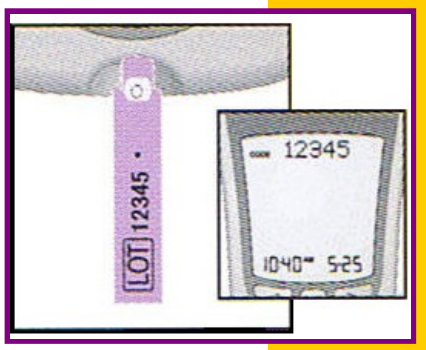
Actualmente só existe uma marca de tiras de cetonémia

Manusear com as mãos limpas tocando na tira o menos possível.

As tiras devem permanecer dentro do respectivo invólucro ou caixa.

As embalagens de reserva devem ser guardadas em local seco e fresco.

As tiras de cetonémia têm um código próprio. Sempre que se usar uma nova embalagem, acertar o código.

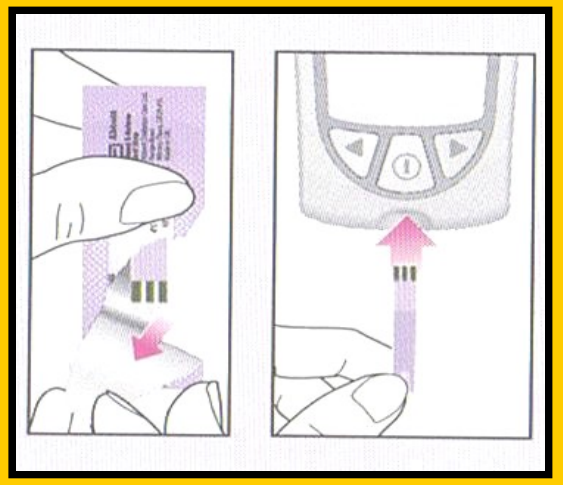


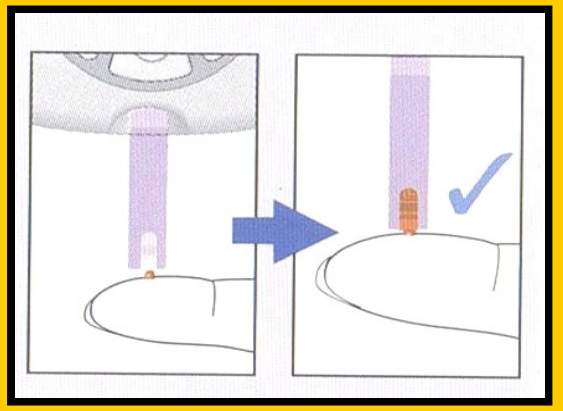
PESQUISA DE CETONÉMIA

Como fazer

1. Lavar as mãos com água morna e sabão e, secar bem

- Colocar a tira de cetonémia no glicómetro, pronta a receber a gota de sangue
- Picar a face lateral da ponta do dedo
- **Espremer suavemente** até obter uma boa gota de sangue
- Aproximar a tira para absorver o sangue
- Se o glicómetro não iniciar a contagem decrescente, aplicar uma **2ª gota até 30 segundos após a 1ª gota** . Se mesmo assim não iniciar a contagem decrescente, rejeitar a tira e repetir os passos 4 e 5
- Esperar a avaliação (10 segundos)
- Interpretar e registar o resultado





EXERCÍCIO FÍSICO

O Exercício Físico regular é saudável:

- aumenta a sensibilidade das células à insulina e por isso diminui a glicemia
- controla o peso
- melhora a função cardiovascular
- aumenta a auto-estima e sensação de bem estar.

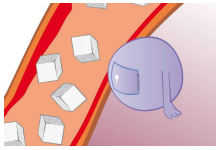
É importante evitar injectar a insulina nas zonas do corpo que vão ser mais exercitadas.

Reduzir a dose de insulina (10%) antes e por vezes após o exercício, tendo em atenção o tipo de exercício, a sua duração e a hora do dia a que vai ser praticado. Pode ser necessário **aumentar a ingestão de HC.**

EXERCÍCIO FÍSICO

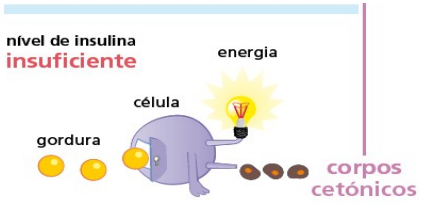
- Pode agravar a **HIPERGLICEMIA**

✓Quando há falta de insulina, a glicemia sobe e as células não têm glicose suficiente para produzir energia.



✓ O fígado responde aumentando a libertação das reservas de glicose e agravando a hiperglicemia.

✓ Como as células têm fome, o fígado produz também corpos cetónicos, aumentando o risco de cetoacidose.



✓ O exercício, por si só, não resolve a hiperglicemia. É necessário insulina, sobretudo se os corpos cetónicos forem positivos.

- Pode provocar **HIPOGLICEMIA**

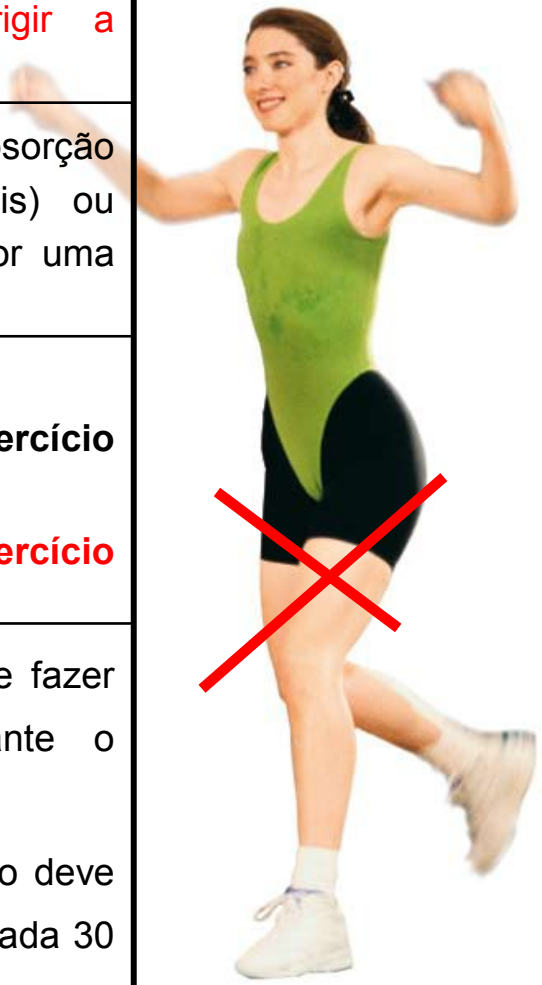
O exercício aumenta a sensibilidade das células à insulina, ou seja, a mesma quantidade de insulina transporta mais glicose para o interior das células. Este efeito mantém-se por 8 a 10 horas, com risco de hipoglicemia tardia após o exercício físico.

EXERCÍCIO FÍSICO

Pesquisar a glicemia antes de iniciar o exercício físico:	
< 70	Não iniciar sem antes corrigir a hipoglicemia
< 100	Ingerir suplemento de HC de absorção rápida (fruta, barra de cereais) ou mesmo sumo com açúcar se for uma actividade intensa
> 250	**Pesquisar corpos cetónicos** **Negativos – Pode fazer exercício físico leve** **Positivos – Não pode fazer exercício físico**

Numa actividade física prolongada deve fazer suplementos de HC repartidos durante o exercício (fruta, barra de cereais).

Se a actividade for intensa, o suplemento deve incluir uma bebida açucarada ao fim de cada 30 minutos.



NUNCA FAZER EXERCÍCIO COM CORPOS CETÓNICOS +

VIAJAR

Mala térmica

Insulinas

Canetas (+1)

GlucaGen

Agulhas

Medidor da glicemia - Glicómetro

Tiras reactivas de glicemia e corpos cetónicos

Caneta de punção capilar e lancetas

Açúcar, rebuçados, bolachas.

Diário de auto-controlo

Declaração médica

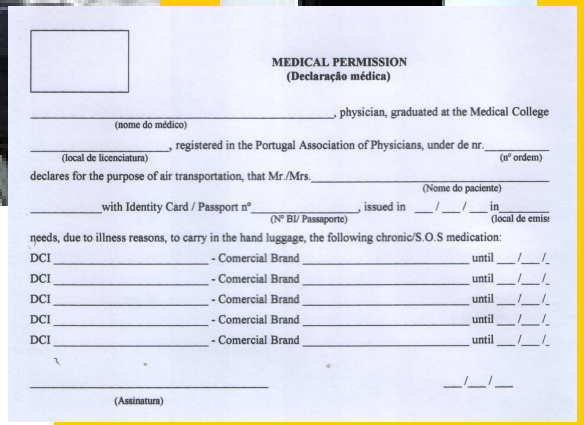
➡ **VERIFIQUE OS PRAZOS DE VALIDADE**

Mantenha os medicamentos, a insulina e outros dispositivos na embalagem original e com o rótulo farmacêutico

Antes de viajar para a Europa, dirija-se à segurança social e peça o Cartão Europeu de Seguro de Doença

Se precisar de assistência tem os mesmos direitos dos cidadãos desse país.

No avião o material vai na cabina



MEDICAL PERMISSION
(Declaração médica)

_____, physician, graduated at the Medical College
(nome do médico)
_____, registered in the Portugal Association of Physicians, under de nr. _____
(local de licenciatura) (nº ordem)
declares for the purpose of air transportation, that Mr./Mrs. _____
(Nome do paciente)
_____with Identity Card / Passport nº_____, issued in ___/___/___ in _____
(Nº BI/ Passaporte) (local de emis
needs, due to illness reasons, to carry in the hand luggage, the following chronic/S.O.S medication:
DCI _____ - Comercial Brand _____ until ___/___/_
DCI _____ - Comercial Brand _____ until ___/___/_
DCI _____ - Comercial Brand _____ until ___/___/_
DCI _____ - Comercial Brand _____ until ___/___/_
DCI _____ - Comercial Brand _____ until ___/___/_

_____ ___/___/___
(Assinatura)

DIÁRIO DE AUTO-CONTROLO

Mês				Dia		IR = Insulina Rápida													
Horas		7:	8:	9:	10:	11:	12:	13:	14:	15:	16:	17:	18:	19:	20:	21:	22:	23:	24:	
Glicemia																				
Corpos Cetónicos																				
Equivalentes																				
IR equivalentes																				
IR correcção																				
Insulina lenta																				
Exercício																				
Observações																				